

намической стабильности имеются только для мооядерных и монолигандных координационных частиц кобальта (III) с ЭДТА и ДТПА. Известные значения $\lg\beta$ хорошо согласуются с полученными величинами.

ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ В БИНАРНЫХ СИСТЕМАХ

$\text{Sm}_2\text{O}_3\text{--Fe}_2\text{O}_3$, $\text{Sm}_2\text{O}_3\text{--CaO}$, $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{--CaO}$

Старцева А.А., Галайда А.П., Волкова Н.Е., Гаврилова Л.Я.

Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Соединения со структурой перовскита типа $\text{ABO}_{3-\delta}$, где А – лантаноид или щелочноземельный металл, В - атомы $3d$ -металла (Mn, Fe, Co), находят применение в качестве различных функциональных компонентов электрохимических устройств. Поэтому целью данной работы является изучение фазовых равновесий и кристаллической структуры сложных оксидов, образующихся в бинарных системах: $\text{Sm}_2\text{O}_3\text{--CaO}$, $\text{Sm}_2\text{O}_3\text{--Fe}_2\text{O}_3$, $\text{CaO--Fe}_2\text{O}_3$ при температуре 1100°C на воздухе.

Образцы для исследования были приготовлены по глицерин-нитратной технологии. Заключительный отжиг проводили при температуре 1100°C на воздухе, в течение 120-240 часов с промежуточными перетираниями в среде этилового спирта и последующей закалкой на комнатную температуру. Идентификацию фаз осуществляли при помощи картотеки ICDD и программного пакета «fpeak». Определение параметров элементарных ячеек из дифрактограмм осуществляли с использованием программы «CelRef 4.0», уточнение – методом полнопрофильного анализа Ритвелда в программе «FullProf 2008».

В системе $\text{Sm}_2\text{O}_3\text{--Fe}_2\text{O}_3$ в изучаемых условиях подтверждено образование двух сложных оксидов. Феррит самария SmFeO_3 имеет перовскитоподобную структуру с орторомбическими искажениями; параметры элементарной ячейки: $a=5.400 \text{ \AA}$, $b=5.593 \text{ \AA}$, $c=7.708 \text{ \AA}$ (пр.гр. $Pbnm$). Оксид со структурой граната $\text{Sm}_3\text{Fe}_5\text{O}_{12}$ кристаллизуется в кубической ячейке с параметром $a=12.526 \text{ \AA}$ (пр. гр. $Ia3d$).

По данным РФА, в системе $\text{Sm}_2\text{O}_3\text{--CaO}$ образуется ряд твердых растворов $\text{Sm}_{2-x}\text{Ca}_x\text{O}_3$ в интервале составов $0 \leq x \leq 0.1$ (пр.гр. $C2/m$). Параметры и угол моноклинности элементарных ячеек полученных сложных оксидов представлены в таблице ниже:

Параметры и угол моноклинности элементарных ячеек сложных оксидов $\text{Sm}_{2-x}\text{Ca}_x\text{O}_3$ ($0 \leq x \leq 0.1$)

Состав	a , Å	b , Å	c , Å	β
Sm_2O_3	14.177	3.633	8.847	99.960°
$\text{Sm}_{1.95}\text{Ca}_{0.05}\text{O}_3$	14.171	3.626	8.849	100.097°
$\text{Sm}_{1.9}\text{Ca}_{0.1}\text{O}_3$	14.173	3.625	8.849	100.110°

В системе $\text{CaO-Fe}_2\text{O}_3$ при температуре 1100°C на воздухе подтверждено образование трех сложных оксидов: CaFe_2O_4 , $\text{Ca}_2\text{Fe}_2\text{O}_5$ и CaFe_4O_7 , что согласуется с литературными данными [1-3]. Характеристики элементарных ячеек полученных сложных оксидов приведены в таблице ниже:

Кристаллографические данные элементарных ячеек сложных оксидов, существующих в системе $\text{CaO-Fe}_2\text{O}_3$ ($T=1100^\circ\text{C}$, $P_{\text{O}_2}=0.21$ атм)

Состав	Пр. гр.	a , Å	b , Å	c , Å	β
CaFe_2O_4	<i>Pbnm</i>	10.697	9.226	3.020	-
$\text{Ca}_2\text{Fe}_2\text{O}_5$	<i>Pcmm</i>	5.580	14.770	5.430	-
CaFe_4O_7	<i>C2</i>	10.409	6.005	31.640	96.30°

1. Millon E., Malaman B., Bonazebi A. et al. // Materials Research Bulletin. 1986. V. 21. P. 985–994.

2. Sharma N., Shaju K.M., Subba Rao G.V. et al. // Electrochimica Acta. 2004. V. 49. P. 1035–1043.

3. Tsipis E., Pivak Y., Waerenborgh J. et al. // Solid State Ionics. 2007. V. 178. P. 1428–1436.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 13-03-00958 А.

МАГНИТНЫЕ И ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СИСТЕМЫ $\text{LiMgPO}_4\text{--LiMnPO}_4$

Барыкина Ю.А.^(1,2), Келлерман Д.Г.⁽¹⁾, Заболоцкая Е.В.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Институт химии твердого тела УрО РАН
620990, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, д. 91

⁽²⁾ Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Целью работы было исследование магнитных и оптических свойств образцов состава $\text{LiMg}_x\text{Mn}_{1-x}\text{PO}_4$ с упорядоченной структурой оливина.